

И. А. КРУПЕНИКОВ

История почвоведения

Наука, Москва, 1981.

(A talajtan története)

Gyakran találkozhatunk a szakirodalomban a talajtan történetével kapcsolatos cikkekkel, hivatkozásokkal. Általános, hogy kézikönyvekben, de különösen egyetemi tankönyvekben rövid összefoglaló ismertetéseket írnak a talajtan egyes ágazatainak, problémáinak történeti kérdéseiről. Ezeknél teljesebbek azok a kiadványok, amelyek mind a hazai, de különösen a tudományág egyes jelentősebb művelőinek élettörténetével és tevékenységével foglalkoznak. Természetszerűleg ez a módszer hozzásegít ahhoz, hogy egy-egy jelentősebb dolgozat, vagy könyv mondanivalóját jobban megérthessük, és egyes irányzatok, elméletek kialakulását megmagyarázhassuk.

Nem volt azonban eddig egyetlen olyan összefoglaló mű sem, amelyben a talajtan egész területének történeti ismertetését tűzte ki célul a szerző. Ezért kell üdvözlölni a Kisenyev Egyetem professzorának, I. A. KRUPENIKOVNAK új munkáját, amely a Szovjet Tudományos Akadémia kiadványaként jelent meg. Szerzője a téma összefoglalásának teljességére törekszik, és mint a könyv alcímében is kifejezésre juttatja, a talajtan születésétől egészen napjainkig terjedő történetét kívánja megírni. Már a bevezetésben is utal arra, hogy munkájában különös figyelmet szentel az orosz és szovjet talajtan történetének, nemcsak azért, mert véleménye szerint ezeknek döntő szerepe volt a talajtan kialakulásában és fejlődésében, hanem azért is, mert anyagának túlnyomó részét ebből a tárgykörből gyűjtötte össze.

Könyve első fejezetében azt fejtegeti, hogy a történelmi szemlélet minden tudományágban elsőrendűen fontos és ismerete nélkülözhetetlen alapfeltétele a tudomány egyik vagy másik ágazata megismerésének. Leírja azt is, hogy ebben a tekintetben a jelenlegi talajtani szakirodalom más tudományágakkal összehasonlítva meglehető-

sen szegényes, amire bizonyíték az is, hogy mindeddig nem készült összefoglaló mű a talajtan történetéről. Felsorolja azokat a legújabb tudományos eredményeket, amelyek különösen nemzetközi szervezetek tevékenysége folytán jöttek létre, és arra a következtetésre jut, hogy ezekben a talajtani kérdések a kelleténél kisebb mértékben szerepelnek.

Miután rámutat arra, hogy a talajnak milyen nagy szerepe volt a múltban, nemcsak egyes természettudományok fejlődésével kapcsolatban, hanem különösen a mezőgazdasági és környezeti problémák szempontjából, hangoztatja, hogy a talaj ilyen természeti szerepe és jelentősége a jelenben, de különösen a jövőben még növekszik.

Ugyancsak a bevezető részben tárgyalja a talajtan történetének azokat a periódusait, amelyek korántsem elég következetesen és korántsem elég teljesen le lehetők fel a szakirodalomban, s ezek felhasználásával a talajtan fejlődésében a következő periódusokat különíti el:

1. A talajjal és annak termékenységével kapcsolatos első primitív ismeretek megjelenése az újkőkorból és a bronzkorban.

2. A talajhasznosítás kezdeti rendszereinek kialakulása az öntözéssel kapcsolatban Egyiptomban, Mezopotámiában, az Indiai-félszigeten, Kínában és Közép-Amerikában.

3. A talajjal kapcsolatos ismeretek első leírása az ókori társadalomban és hasznosítási rendszerének létrejötte. HERODOTOSZ első talajleírásai (i.e. VI–IV. század).

4. A talajok leírása és kataszterezése a feudális társadalmakban (Bizánc, Kína, Németország, Anglia, Franciaország, Ukrajna stb.).

5. Talajismeretek a reneszánsz idején, Európában, az arab világban. LEONARDO DA VINCI a talaj keletkezéséről. Az első feljegyzések a talaj sótartalmáról és a növény táplálkozásáról.

6. A korszerűnek mondható ismeretek megjelenése a talajjal kapcsolatban Svédországban, valamint Oroszországban (LOMONOSZOV). BACON elmélete arról, hogy a talaj csak támaszt jelent-e a növénynek, vagy tápanyagforrást is. Talajjal kapcsolatos ismeretek megjelenése a fiziokraták filozófiájában.

7. A talajokkal kapcsolatos elméleti ismeretek kidolgozása és elmélyítése. THAER elmélete a humuszról, LIEBIG felfedezése a növények ásványi táplálkozással kapcsolatban. A csernozjommal és keletkezésével foglalkozó viták, és az első talajtani térképek elkészítése. A geológiai irányzat megjelenése Németországban és más államokban. MARX és ENGELS tanítása a talajról és termékenységéről.

8. A talajtani elméleti alapjainak megteremtése. A talaj, mint önálló természeti képződmény. A talaj felépítése és termékenysége, mint tulajdonságait meghatározó tényező. Az egyes talajtípusok első felismerése és leírása, valamint a talajgenetika megteremtése DOKUCSAEV, SZIBIRCEV, KOSZTICSEV, GLINKA, VILJAMSZ, MURGOCI, RAMAN, TREITZ, HILGARD és mások munkájának eredményeképpen. A talajbiológia kezdetei VINOGRADSKIJ és OMELJANSKIJ munkája nyomán.

9. A dokucsaevi talajtani világjelentősége és a dokucsaevi elvek győzelme. A talajtani egyes ágainak elkülönülése (talajföldrajz, talajfizika, talajkémia, stb.). Az első világtalajterkép elkészítése GLINKA és PRASZOLOV munkája nyomán. A talajtani elterjedése Afrika, Ázsia, Latin-Amerika fejlődő országaiban. A korszerű természettudományok eredményeinek alkalmazása a talajtaniban, GEDROIC, MATTSON, WIEGNER és DAIKUHARA munkája nyomán. A mezőgazdasági talajtani nagymértékű fejlődése RUSSEL, MITSCHERLICH, SZOKOLOVSKIJ és mások munkája eredményeképpen.

10. Napjaink talajtana, melyben széles körűen alkalmazzák a matematika, fizika, kémia és más tudományok újabb módszereit. A talajtani folyamatok modellezése. A talajjavítás, -hasznosítás és talajvédelem korszerű módszereinek kidolgozása. A világ talajkésztetének felmérése és hasznosításának problémái. A FAO-UNESCO világtalajterkép.

Szerző e csoportosítás után jelzi, hogy az általa elkülönített periódusok csak nagyon általános értelemben fogadhatók el, hiszen azok közt nemcsak széles átmeneti időszakok találhatók, hanem a fejlődés korántsem egyforma minden országban, nemcsak a mértékét, hanem az egyes ágazatok egymáshoz viszonyított arányait tekintve sem. Figyelmeztet arra, hogy nem

szabad túlzottan Európa centrikusan nézni sem a talajtani problémakörét, sem a talajok osztályozását, hanem megfelelő figyelmet kell fordítani mind a múltban, mind pedig a jelenben és jövőben a többi kontinensre is.

A bevezető fejezetet követően a szerző három részben csoportosítja mondanivalóját.

Az első részben visszatekint az emberiiség fejlődésének olyan időszakára, amikor mind a földművelést megelőzően, de különösen a földművelés bevezetése után az emberi társadalom jelentős hatást gyakorolt a talajokra, igaz, kezdetben öntudatlanul, és nem ismervén azokat a következményeket, amelyekre ez a behatás vezetett. Nagyon értékesek e fejezetnek azok a részei, amelyekben KRUPENIKOV professzor főleg archeológiai forrásmunkák felhasználásával szinte teljesen összefoglalja azokat az ismereteket, amelyekkel a Föld különböző részein a primitív társadalom embere a talajokkal kapcsolatban rendelkezett. Természetszerűleg ebben az időben a talaj, mint természeti képződmény még nem volt elkülönítve, így azok az archeológiai anyagok és ismeretek, amelyeket könyvében közöl, inkább vonatkoznak a földre és a mezőgazdaságra általában, mintsem a mai értelemben vett talajra. Nagy érdeme ennek a fejezetnek, hogy, mint a bevezetőben arra a szerző a figyelmet felhívta, korántsem korlátozódik az anyag Európára, hanem a régi Mezopotámia, Közép-Ázsia, Kína, a KOLOMBUS előtti Amerika archeológiai anyagaiban található ismereteket is tartalmazza.

A következő fejezet az antik Görögország viszonyai között foglalkozik a talajokkal valamint a rajtuk folyó termeléssel. Példás gondossággal és pontossággal választja el ebben a fejezetben a szerző a görög történelem különböző időszakait, és a különböző görög államok érdekerületeiről származó anyagokat. A talajok tulajdonságaira vonatkozó korai ismeretek mellett bemutatja a talajművelésre szolgáló eszközöket, valamint eljárásokat is. Figyelemre méltó, hogy olyan forrásmunkákat talált, amelyek szerint az ókori görögök már ismerték a talaj fejlődését, azt a folyamatot, melynek során a talaj tulajdonságai megváltoznak. Érdekes, hogy ezek az ókori források is, mint sok későbbi hasonló, a talaj fejlődését az emberi életkorokhoz hasonlítják. Igen érdekesek azok a megfigyelések is, melyekben az ókori talajhasználat, és a görög mitológia egyes eseményei között fedez fel kapcsolatot a szerző. Az ókori görög forrásmunkákban több figyelemre méltó megállapítást is talált a talajjal kapcsolatban, pl. az egyik ismeretlen

nevű görög filozófus rájött arra, hogy nyáron a talaj „belseje” hidegebb, télen pedig éppen ellenkezőleg, melegebb, mint a felülete. Részletesen foglalkozik a XENOPHÓN és ARISZTOTELÉSZ műveiben előforduló talajtani vonatkozásokkal. Felhívja a figyelmet arra is, hogy a könnyebb mechanikai összetételű homoktalajokat már a görögök is megkülönböztették a nehezebb mechanikai összetételű agyagos talajoktól, és rámutattak azokra a különbségekre is, amelyeket ezek megművelésénél figyelembe kell venni. Általában kevésbé ismeretes az, hogy az ókori Görögország irodalmában és filozófiai forrásmunkáiban milyen sokan és milyen nagymértékben foglalkoztak a talajjal kapcsolatos kérdésekkel. Ebben a tekintetben ez a könyv az első olyan munka, amely ezeket ilyen terjedelemben és rendszeresen összefoglalja.

A következő fejezetben az ókori római kultúra és a talajtan kapcsolataival foglalkozik a könyv. Általánosan ismert az, hogy az idősebbik CATO nemcsak mezőgazdasági vonatkozású munkákat hagyott hátra, hanem ezekben számos esetben a talajtan kérdéseivel is foglalkozik. Tőle származik az a bölcs megállapítás, mely szerint „a talaj nem hal meg, mint az ember, de rosszul fizet a tudatlan földművesnek”. De *Agri-cultura* című, i. e. 160-ban megjelent könyvében igen nagy figyelmet fordít a talajra. Olyan kérdések fordulnak elő ebben, mint a talajtakaró egyenetlenségei, melyeket a művelésnél figyelembe kell venni, továbbá már a zöldtrágyák alkalmazása is szerepel a földművelési rendszerében. „Mit jelent a helyes talajművelés? — kérdezi ebben a művében. — Jól szántani — válaszolja. Másodszor? — Szántani. Harmadszor? Trágyát alkalmazni”. Ez a fejezet sok további igen érdekes és figyelemre méltó idézetet is tartalmaz CATO könyvéből, s arról, valamint a szerző egyéb műveiről részletes képet nyújt a talajtani vonatkozásokon túlmenően is. Részletesen foglalkozik VERGILIUS *Eclogáival*, valamint egyéb műveiből vett, a talajról szóló idézetekkel is. Megállapítja, hogy sem VERGILIUS tevékenysége előtt, sem pedig utána nem találkozunk más kiváló költővel, aki hozzá hasonló szakszerűséggel írta volna le a mezőgazdaságot és a talajokat, művészi formában.

Ismerte CATO és még korábbi római szerzők munkáit, de mint műveiből kiderül, más országbeli szakembereket is. Támaszkodott ezekre, de felhasználta saját tapasztalatait is. Ezért állítja a könyv szerzője, hogy VERGILIUST az ókori Róma legkiválóbb agronómusának is tekinthetjük.

Ennek a fejezetnek szintén jellegzetesége az, hogy a szerző teljességre töreke-

dett, s így olyan római klasszikus szerzők munkáiban szereplő talajtani vonatkozásokat is közöl, amelyek szakmai körökben nem, vagy alig ismertek. Ilyen például a PLINIUS és COLUMELLA között folytatott vita a mezőgazdaság kérdéséről.

A feudalizmus korszakában külön vizsgálja a talajtanra vonatkozó ismeretek fejlődését az akkori világ különböző területein: Kínában, Japánban és Indiában, Bizáncban, az arab világban, és Nyugat-Európában. Néhány általános megállapítás után rámutat arra, hogy a földművelés és a talajjal kapcsolatos ismeretek fejlődésében Kína a világ többi részétől elszigetelten fejlődött. Ennek ellenére jelentős eredményeket ért el pl. az ekevas használatának bevezetésében, a teraszos földművelésben, az öntözésben, stb. A forrásmunkák alapján azt is megállapítja, hogy Kínától eltérően Japánban, ahol a földek kiterjedése korlátozott volt, már ebben az időben is bevezették a monokultúrát, illetőleg nem ugarolták a földeket. Rámutat arra, hogy Indiában az elsők közt különítették el és irták le a fekete földeket, amelyeknek a termékenysége a Deccan síkságán igen kedvező volt. Részletesen foglalkozik ez a fejezet az arab világ, valamint az európai országok mezőgazdaságával a középkorban. Ezt követően tér rá a szerző a talajtan oroszországi megszületésének ismertetésére. Az ezzel kapcsolatos fejezetben leírja azokat a korai, részben középkori, részben újkori kezdeményezéseket, amelyeket orosz szerzőktől a kérdéssel kapcsolatban összegyűjtött. Ezt követően tér rá a LEONARDO DA VINCI-től THAER-ig terjedő időszakra. Ismeretes, hogy LEONARDO DA VINCI széles körű tevékenysége során mezőgazdasági, és a talajokkal kapcsolatos kérdésekkel is foglalkozott. A XVI–XVIII. sz. közötti időszakban azonban egyre inkább a növények táplálkozása és a talajnak ebben játszott szerepe felé fordult a figyelem Európában több országában. Ezek az ismeretek és vizsgálatok vezettek THAER jól ismert növényi táplálkozási elméletéhez, amelyben úgy vélte, hogy a növényi táplálékok forrása a talaj humusztartalma. Hasonló következtetésre jutottak Lengyelországban, Svédországban és más európai országban tevékenykedő tudósok is. Érdekes megjegyezni, hogy ez a fejezet említést tesz TESSEDIK SÁMUEL-ről, mint az első magyar talajkutatóról, és a fényképét is közli.

Külön fejezetet szentel a könyv a nagy orosz tudós, M. V. LOMONOSZOV tevékenységének, akiről tudjuk, hogy több természettudományág mellett talajtani kérdésekkel is foglalkozott, és ő volt az első, aki abban a korszakban a csernozjomok tanul-

mányozása iránt érdeklődést mutatott. A fejezet, melynek „Lomonoszov százada” a címe, részletesen taglalja a nagy tudós és kortársai ilyen irányú tevékenységét.

„A genetikus talajtan előestéje” címet viselő fejezetben külön részt szentel a növényátlálkozás és a talajkémia tudományos alapjainak és ezek fejlődésének. Az ezt követő részben az agrogeológia és a talajbiológia kezdeteiről ír. Ugyancsak külön részt szentel a talajtérképezés korai időszakának is, ahol főleg az Oroszországban ezzel kapcsolatos tevékenységet ismerteti. Az Orosz Birodalomban, különösen az európai részében, ekkor kezdődtek meg a szélesebb körű talajfelvételezési és talajtérképezési munkálatok.

Rövid, tartalmas összefoglalást közöl ezek után MARXnak és ENGELSnek a talajjal kapcsolatos tanításáról, és a talaj szerepének értékeléséről munkáikban. Végül a csernozjonnal kapcsolatos, a múlt század 40-70-es éve között lefolyt vita ismertetése zárja a fejezetet, és a könyv első részét is.

A második részt alapvetően V. DOKUCSAEVnek szentelte a szerző. Leírja a tevékenységét, valamint azt az utat, amelyet DOKUCSAEV a geológiától a talajtan megalapításáig megtett. Részletesen foglalkozik az első korszerű talajtani szakkönyv, az „Orosz csernozjom” létrejöttével és tartalmával is. Mint tudjuk, ez a könyv 1883-ban jelent meg, így rövidesen sor kerül kiadásának 100-ik évfordulójára. KRUPENIKOV professzor részletesen ismerteti, hogy milyen szubjektív és objektív okok vezettek arra, hogy éppen a csernozjom pontosabb leírásával született meg Oroszországban a korszerű talajtan. DOKUCSAEV egyéb könyveit is részletesen ismerteti, de azt a szerepet is, amelyet a talajtan kialakításában a tudós betöltött, sőt azokat a kapcsolatokat is, amelyeket a kor vezető orosz és külföldi tudósaival kialakított. Külön figyelmet érdemel ebből a szempontból MENDELEEVvel való együttműködése. Szerző ismerteti az 1899-es párizsi világkiállításon bemutatott talajtérképet, és DOKUCSAEV egyéb műveit is, amelyek külföldre eljutottak.

A fejezetben teret szentel azoknak a tudósoknak is, akik DOKUCSAEVvel együtt oroszlanrészt vállaltak az új tudomány kialakításában, elsősorban P. A. KOSZTICSEVnek és N. N. SZIBRCEVnek. Ugyancsak a talajtan megalapítói sorában említi meg HILGARD, TREITZ, GLINKA és mások nevét és tevékenységét is.

A könyv második részét „A talajtan differenciálódása a XX. sz. elején” c. fejezet zárja, amelyben a szerző leírja, hogyan alakultak ki a talajföldrajz, talajkémia,

talajfizika és talajbiológia irányzatai századunk elején. Több magyar szakembert is említ ebben a fejezetben, közöttük SIGMOND ELEKET. A fejezet jó képet ad arról, hogy a dokucsaevi talajtan hogyan tett szert nemzetközi jelentőségre, és elveinek nagy része hogyan épült be más országok talajtani tudományába. Arról is képet nyerhetünk a fejezetből, hogy miképpen fejlődtek ki a talajtan új ágazatai századunk elején.

A könyv harmadik részének első fejezete „A genetikus talajtan diadala” címet viseli. E fejezetben részletesen ismerteti GEDROIC és iskolája tevékenységét, mint a modern talajtani irányzat egyik jelentős momentumát. Ugyancsak külön részt szentel a Szovjetunió talajainak tanulmányozásában elért eredményeknek és különösen L. I. PRASZOLOV munkáinak. A szovjet talajtérképezés és talajföldrajz fejlődésének ismertetése mellett az európai talajtérképezésről is beszámol. Külön fejezet foglalkozik a két első nemzetközi talajtani kongresszussal, melyekről tudjuk, hogy az első az Egyesült Államokban, a másodikat a Szovjetunióban rendezték. E kongresszusok rövid ismertetését követően a világtalajtérkép elkészítésével, az előkészítő munkálatokkal, valamint az ebben résztvevő szakemberek tevékenységével foglalkozik.

A harmadik rész második fejezete „A talajtan nemzetközivé válása a 30-as években” címet viseli. Ebben külön alfejezetek foglalkoznak Észak-Amerika, a trópusi Afrika, Európa és a Szovjetunió talajtani fejlődésével és az e területek talajaival kapcsolatban elért eredményekkel.

A könyv utolsó fejezetének címe „Közeledés a jelenhez”. Ebben a rövid fejezetben a nagyléptékű térképezés, a világtalajainak megismerése, a világtalajtérkép, és a talajrendszertan problémái szerepelnek. Jóllehet a fejezet bevezetésében a szerző indokolja azt, hogy mennyire nehéz történelmi szemlélettel a jelenről írni, mégis ebből a fejezetből csak nagyon általános képet kaphatunk a második világháború utáni talajtani eseményekről, valamint a jelenlegi kérdésekről és tudományágunk helyzetéről.

A befejezésben, amelynek a „Múlt, jelen, jövő” címet adja, a talajtan jellegéről, fontosságáról találhatunk eszmefuttatásokat, valamint arról, hogy mai társadalmunk mennyiben igénylik és követelik a talajtan eredményeit, és melyek azok az interdiszciplináris kutatások, amelyek e kérdések megválaszolására szükségesek. Külön figyelmet fordít nemcsak a talaj mezőgazdasági hasznosításának fontosságára, hanem a talajra, mint a környezet

lényeges elemére is. Ilyen vonatkozásban hívja fel a figyelmet a talajok szennyeződéseknek problémájára és arra a szerepre, amelyet a talajnak a környezetben be kell töltenie anélkül, hogy erre helytelen beavatkozásokkal alkalmatlanná tennénk.

Nem lehet egyéb művekhez hasonlítani a könyvet, miután ez az egyetlen ilyen jellegű munka a szakirodalomban. A könyv úttörő jellege szükségszerűen hozta magával, hogy arányaival és mondanivalójával kapcsolatban kritikai megjegyzéseket is tehetünk. Így például nem arányos a régebbi idősorokkal, különösen az ókorral foglalkozó fejezetek, valamint a modern talajtannal foglalkozó fejezetek terjedelme. Alig egyharmadát teszi ki a könyvnek a századunk talajtanával foglalkozó rész, pedig kétségtelen, hogy ennek mértéke, de fontossága is, ennél az aránynál jóval nagyobb. Érezhető a könyvben az a szándék, hogy a szerző teljességre törekszik. Hatalmas mennyiségű forrásmunkát és egyéb anyagot használt fel: ezért sikerült

a talajtan történetéről általánosan jó képet adnia. Mégis egyes fontos részletek kimaradtak, vagy hiányosak. Nagyobb teret kívánnak például a modern talajosztályozási rendszerek, a kísérletes talajtan újabb irányai, a fejlődő országok talajtani problémái és eredményei stb. A sokrétű és kiterjedt nemzetközi programok és szervezetek ugyancsak szélesebb ismertetést igényelnek. Természetesen mindez nem érinti a mű úttörő érdemeit és értékes hozzájárulását a talajtan történetének jobb megismeréséhez.

Kétségtelenül nagy érdeklődést fog kiváltani a könyv, és szükség lesz további bővített, esetleg javított kiadásaira is, melynek előkészítése során a szerző anyagát teljesebbé és arányosabbá teheti.

SZABOLCS ISTVÁN

MTA Talajtani és Agrokémiai
Kutató Intézete, Budapest

Érkezett: 1982. január 28.